



Dibujo científico, un testigo de la biodiversidad

Delicadas líneas y diminutos puntos poco a poco van dando vida a escarabajos, mariposas, cangrejos, arañas, hormigas, hongos, helechos, pasifloras, orquídeas y una gran diversidad de especies animales y vegetales de nuestra biodiversidad.

María Eugenia Fonseca Calvo /
maria.fonsecacalvo@ucr.ac.cr

Estas creaciones forman parte de una colección de ilustraciones realizadas por estudiantes del curso *Dibujo científico* de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica (UCR), impartido por la Dra. Yolanda Camacho García, especialista en ecología y biología sistemática de moluscos.

Si bien ninguno de sus autores tiene formación en Artes Plásticas, en el transcurso de un semestre logran desarrollar las destrezas básicas necesarias para elaborar los dibujos de sus propias tesis y publicaciones científicas.

Según dijo la Dra. Camacho, el objetivo de este curso es desarrollar la confianza de los estudiantes y demostrarles que pueden adquirir las herramientas que les permitan realizar sus propias ilustraciones.

La investigadora parte de su propia experiencia, puesto que adquirió este conocimiento haciendo los dibujos para sus tesis de maestría y doctorado.

Camacho señaló que la ilustración científica es la herramienta fundamental de la Taxonomía, ya que es una forma muy precisa de describir las características de un organismo, a la vez que ayuda a documentar la biodiversidad existente.

También indicó que el curso de dibujo científico surgió por iniciativa de un grupo de estudiantes de la carrera de Biología que contactó a la ficóloga alemana Andrea Bernecker, quien realizaba los dibujos científicos de sus publicaciones y se ofreció para impartirlo.

Cuando la Dra. Bernecker renunció, le solicitó a Camacho que lo continuara, pues habían trabajado juntas y se dio cuenta que ella tenía habilidad para este arte.

De acuerdo con la profesora, el curso requiere de mucha paciencia y tiempo

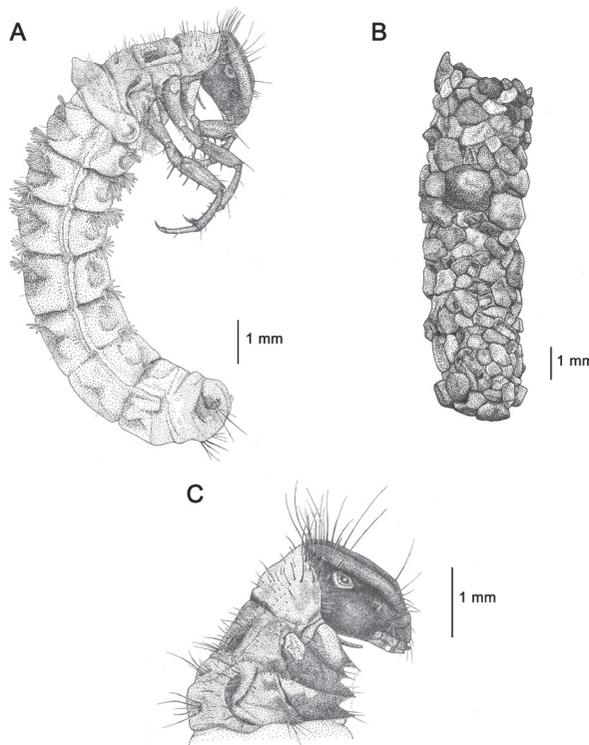
para dibujar el objeto de estudio, el cual generalmente está relacionado con el área de interés de cada estudiante.

Sus alumnos dibujan desde mamíferos, aves, reptiles, plantas, diatomeas, flores y frutos, hasta una gran diversidad de organismos, para lo cual deben estudiar e investigar muy bien sus características.

Por ejemplo, si se trata de un animal en su hábitat deben estudiar cómo es, dónde se encuentra, de qué se alimenta, cuáles características distinguen a la especie, cómo es su comportamiento, etc., porque el ilustrador científico tiene que representar con exactitud lo que ve. "Aquí no hay cabida para la imaginación", recaló la Dra. Camacho.

Como si fuera real

La ilustración científica es una forma de transmitir un concepto científico por medio de un dibujo a una audiencia especializada. Para ello, es necesario que la reproducción sea exacta, precisa y que transmita siempre el mismo concepto para que sea interpretado de la misma manera, explicó la investigadora.



Insecto *Limnephilus sp.*, familia Limnephilidae. A. Vista lateral de la larva. B. Casa. C. Detalle de la cabeza y tórax. Autora Darha Solano Ulate.

En el curso se parte de ejercicios muy simples, como el trazado de una línea, un círculo, una esfera o un tubo, porque muchas de las estructuras que se dibujan tienen formas cilíndricas, como las patas de un insecto o el tallo de una planta. Además, esto les permite desarrollar la motora fina.

Por lo general empiezan haciendo una ampliación del objeto, para lo cual utilizan una cuadrícula de determinada escala. Luego realizan varios bocetos en papel pergamino con tinta china, hasta lograr el resultado final.

También pueden recurrir al uso de otras herramientas como el estereoscopio con cámara lúcida (dispositivo óptico usado por artistas como ayuda para dibujar), que permite seguir el contorno del objeto y dibujarlo con mayor precisión.

Camacho expresó que aunque hay diversas técnicas utilizadas en la ilustración científica, se escogió el puntillismo, al ser la que más se usa en la publicación científica. Esta posibilita diagramar el objeto que se desea mediante puntos y líneas con tinta china.

Un registro de la biodiversidad

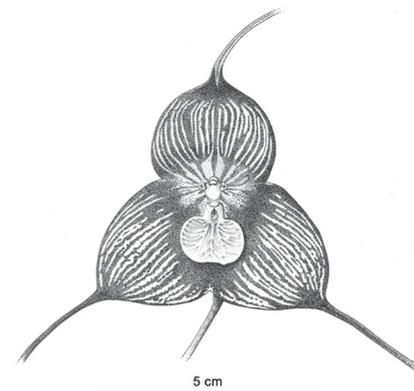
Para la científica, la técnica de la ilustración científica es importante por diversas razones. Una de ellas es el costo económico, ya que es más barata que la fotografía o el uso del microscopio electrónico de barrido. Solo se requiere lápiz, papel y borrador.

Además, permite penetrar en un mundo que no es accesible para todas las personas, y es por medio de una imagen que ese mundo se capta, se aprecia y se describe para que otros lo puedan ver.

Por medio del dibujo se pueden ilustrar caracteres diagnósticos de un grupo taxonómico y diferenciarlo de otro, enfatizar detalles importantes y ver el objeto desde diferentes ángulos. Asimismo, es posible hacer reconstrucciones en papel de un objeto que llega fracturado o que le falta alguna parte, manipular un objeto que tiene alguna característica que no es natural.

A su vez, la ilustración posibilita documentar la variabilidad que hay en diferentes estadios de desarrollo de un organismo, representar diferentes escenas de comportamiento y el hábitat de una especie y registrar las especies extintas.

"Gracias a la ilustración científica podemos conocer la biodiversidad que existe, documentar las especies que hay en un lugar y tener un registro visual de sus características diagnósticas, información relevante que posteriormente contribuirá al uso y manejo de las especies", concluyó la Dra. Camacho.



Detalle de la flor de *Dracula vampira* (orquídea Drácula), familia Orchidaceae. Autora: Melania Fernández Campos.



Los medios reproducen la desigualdad en las relaciones entre hombres y mujeres, en particular los videojuegos, en los cuales hay una predominancia masculina (foto ilustrativa archivo ODI).



El teléfono celular es el recurso tecnológico más democrático de todos. Está presente en el 32% de las familias de ingreso bajo o muy bajo, según uno de los estudios publicados por el IIP (foto ilustrativa archivo ODI).

Nuevas tecnologías, aliadas de niños y adolescentes

Que sus hijos e hijas pasan muchas horas frente a una pantalla de televisión o a una computadora, que los videojuegos sustituyeron sus pasatiempos al aire libre y que no se despegan del celular ni para comer.

Patricia Blanco Picado /
patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Estas son quejas de muchos padres de familia que revelan una fuerte preocupación cuando se trata el tema de la relación que los niños, niñas y adolescentes sostienen con los medios y las nuevas tecnologías de la comunicación y la información.

Y no es para menos. Socialmente se ha depositado una gran cuota de responsabilidad de algunos problemas sociales, como la violencia, a la influencia que los medios de comunicación ejercen en estos usuarios.

Lo que sí es un hecho es que la interrelación con las nuevas tecnologías es fundamental en la socialización de los niños y los jóvenes y ha significado un cambio en la forma en que estos se comunican con sus amigos y familiares.

Así lo revelan varios estudios realizados en la Universidad de Costa Rica (UCR) y publicados por el Instituto de Investigaciones Psicológicas (IIP) de esta institución.

Entre sus conclusiones destacan que los

medios y las nuevas tecnologías constituyen un recurso muy importante para estas poblaciones, que les permite comunicarse, informarse, entretenerse y canalizar su búsqueda de identidad personal y de pertenencia a un determinado grupo social.

Factores como la edad, el género, la condición socioeconómica, el lugar de residencia y la globalización condicionan esa interacción.

Las investigaciones abordan temas como la comunicación, el juego, el ocio, el entretenimiento, la violencia y los modelos de identificación en los medios desde diversas variables psicológicas y como parte de un área de estudio de creación reciente.

La psicología de los medios de comunicación y de las nuevas tecnologías estudia “el uso, recepción y apropiación mediática y las consecuentes cogniciones, emociones, interacciones y formas de actuar de las personas”, incluyendo la comunicación mediada por computadora, explicó el Dr. Rolando Pérez Sánchez, investigador y director del IIP.

Pérez es el editor de la publicación disponible en formato digital, la cual reúne los resultados de siete tesis de licenciatura y maestría realizadas durante los últimos años. En ella se analiza el consumo musical, el uso de la televisión y su relación con las conductas agresivas, de los videojuegos y del teléfono celular, la recepción de mensajes publicitarios y el impacto de los modelos televisivos en la autoimagen y los trastornos alimenticios.

El libro recoge trabajos de Pérez, Wendy Aguilar y David Monge, Graciela Quesada

y Neyhsmmi Segura, Karolina Cartín, Carlos Brenes, Francella Jaikel y Zaida Salazar.

Autosocialización y género

Si bien los nuevos medios ocupan un lugar creciente en la vida de los niños y adolescentes, los investigadores señalan que los viejos medios comparten ese papel fundamental que desempeñan en la transmisión cultural.

“Ha habido un aumento de lo que se denomina la autosocialización. Las personas con sus propios medios, en este caso con el recurso de las nuevas tecnologías, aprenden o se apropian de la cultura”, comentó el Dr. Pérez. A la vez, la comunicación se incrementa entre miembros de una misma generación.

También se ha logrado comprobar que existe una gran heterogeneidad y una diversidad de formas en que los niños y adolescentes se relacionan con los medios, que se aprecia en la motivación y en los impactos de la interacción.

Al momento de analizar las distintas variables que intervienen en el uso de las nuevas tecnologías, la variable de género sobresale entre las otras variables sociodemográficas.

Para la directora de la Fundación Paniamor, Mag. Milena Grillo Rivera, la forma en como se vive la cultura de la tecnología tiene un rostro femenino o masculino, ya que todos los medios reproducen la desigualdad existente en las relaciones entre hombres y mujeres.

“La predominancia masculina es clara en el uso de los videojuegos. Estos fueron diseñados y pensados para las representaciones sociales de la masculinidad”, expresó Grillo.

El teléfono celular, por su parte, es el único que ofrece mayor equidad y es el más “democrático” de todas las tecnologías analizadas, pues está presente en el 32% de las familias de bajos ingresos.

Este dispositivo tecnológico se ha convertido en un recurso muy importante para las mujeres adolescentes, les amplía

su libertad y les permite incursionar en el espacio público, a juicio de la experta.

¿Audiencia crítica?

Un cuestionamiento que se hace a la nueva teoría sobre los usos de los medios de comunicación es que peca de optimista, al plantear que los usuarios pueden ser críticos y tienen establecidos patrones de elección en su interacción con las nuevas tecnologías.

Para el investigador del IIP, Dr. Mariano Rosabal Coto, es un reto garantizar que los niños y adolescentes actúen como “una audiencia reflexiva y crítica y que logren distanciarse de una perspectiva consumista y cortoplacista” que a menudo propician los medios de comunicación.

De allí la relevancia que los nuevos aportes académicos incluyan el peso de los modelos simbólicos o referentes de identidad presentes en las estructuras sociales y el uso que hacen de ellos los medios de comunicación.

Por ejemplo, apuntó el psicólogo, poder explicar ¿de cuáles referentes simbólicos partieron los productores del programa televisivo *Combate* para lograr una alta audiencia entre niños y adolescentes?

“No es lo mismo observar, aprender y dejarse modelar teniendo criterio, mediado por la reflexión y el juicio crítico, que presionado por un afán irracional de adquisición de bienes, de una sensación de no completud que se nos transmite”, aseveró.

Del lado positivo, los enfoques recientes de la psicología de los medios aportan una nueva faceta de la investigación sobre los medios de comunicación en Costa Rica, la cual se ha centrado en el enfoque de la crítica ideológica, al abrir a la discusión aspectos como la adecuada recepción y apropiación mediática, el desarrollo de las cogniciones sociales, el consumo mediático, los efectos mediáticos en la salud, el bienestar y el malestar y la incorporación de nuevas tecnologías en la educación y el aprendizaje, concluyó Rosabal. 



La esquizofrenia produce delirios y alucinaciones, pensamiento y sentimiento desorganizado, retraimiento social y falta de energía (foto archivo ODI, con fines ilustrativos).

Tras las causas genéticas de la esquizofrenia

Estudios genéticos realizados con parejas de hermanos, familias completas y tríos (casos y controles), por un grupo de científicos del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM) de la Universidad de Costa Rica (UCR) para determinar las causas de la esquizofrenia, arroja, después de 15 años, una serie de resultados y de paso un mejor diagnóstico psiquiátrico en el país.

Lidiette Guerrero Portilla / lidiette.guerrero@ucr.ac.cr

Entre los resultados destaca el gen Neuregulina (NRG1), ubicado en el cromosoma 8 porque aumenta el riesgo de padecerla y porque se le ha identificado en al menos un 4% de casos en el país asociado a problemas de psicosis. Además, hallaron alteraciones genéticas en el cromosoma 18, que se relacionan también con la enfermedad bipolar, lo que hace pensar a los investigadores que existen genes de riesgo que se comparten.

Asimismo, encontraron una señal dudosa en los cromosomas 1, 5 y 8 en un trabajo de tríos efectuado como parte de un meta-análisis (en total 32 estudios en diferentes partes del mundo). Otros genes estudiados son el que codifica para la enzima Metionina Sulfoxido Reductasa A (descrito para esquizofrenia y asociado con Alzheimer); el transportador de serotonina, asociado a depresión, después del inicio de la esquizofrenia; el Disc 1, que genera un cuadro de enfermedad mental, no siempre con esquizofrenia, y el TGIF, que produce uno de los tipos de Holoprosencefalia (malformaciones de cráneo y cerebro).

La esquizofrenia es una de las enfermedades psiquiátricas “mayores”, cuyo diagnóstico y herencia es compleja, con factores de riesgo genéticos y ambientales. Sus síntomas son: un patrón crónico de delirios y alucinaciones (pensamientos y percepciones irreales), pensamiento y sentimiento desorganizado, retraimiento social, falta de energía, síndrome metabólico y déficit cognitivo.

El estudio de causalidad genética en estos casos es complicado porque no existen marcadores biológicos y porque no siempre está implicado un familiar cercano. Entre los factores ambientales que podrían influir en el desarrollo de la enfermedad está el uso de marihuana, la hipoxia neonatal (falta de oxígeno) y otras complicaciones obstétricas y la afección por virus durante el embarazo temprano.

El diagnóstico clínico es difícil, por eso los investigadores incluyen una persona en el estudio cuando obtienen por consenso el diagnóstico de dos psiquiatras, luego de concluir un proceso que comprende entrevistas al paciente y a algún familiar cercano y la revisión del expediente médico.

Búsqueda en el genoma

Para efectos de la investigación, parten de casos donde existe algún familiar afectado con la enfermedad, porque el parentesco aumenta el riesgo de padecerla. Por ejemplo, el riesgo se incrementa un 13% si la persona tiene un padre afectado y un 46% si son ambos padres los afectados.

La Dra. Henriette Raventós Vorst, quien coordina los estudios y es profesora en la Escuela de Biología de la UCR, explicó que se han abocado a identificar regiones cromosómicas y sus genes, a hacer secuenciación e identificar los cambios en los nucleótidos, en busca de marcadores genéticos.

Como parte de los resultados identificaron una familia costarricense muy grande afectada por casos extremos de psicosis: algunos de sus integrantes sufren esquizofrenia, otros la enfermedad bipolar, el trastorno esquizo-afectivo y la depresión mayor con psicosis.

Además, detectaron personas con mutaciones en algunos genes como el NRG1 pero sin la enfermedad, dos con herencia homocigota, pero que fenotípicamente no se diferencian en nada a los que tienen herencia heterocigota. El estudio genealógico de esos casos reveló un ancestro común y consanguinidad en el pasado. Las conclusiones señalan que los descendientes de esa familia heredan la psicosis, no la esquizofrenia. Actualmente, los investigadores desarrollan estudios de fenotipos intermedios con pruebas cognitivas y otras mediciones clínicas que les permitan hacer ligamiento y asociación, en lugar del diagnóstico categórico de esquizofrenia.

“Se buscan variantes raras de efecto mayor”, dijo Raventós, porque ocurre algo similar “que en el cáncer de mama, que en un 90% de los casos inciden varios genes de efecto menor, los cuales se asocian a factores ambientales y solo en un 10% de los casos se da la presencia de un gen de efecto mayor, con alta penetrancia”.

Al grupo científico le ilusiona mucho el resultado que arrojará un análisis con microarreglos que incluyen unos 500 000 SNPs (polimorfismos o mutaciones de un solo nucleótido) y microaberraciones cromosómicas que hicieron con 1000 personas, porque podrían sugerir nuevas regiones cromosómicas.

El gen Neuregulina es al que más le han dado seguimiento. “Lo importante de este gen es que últimamente se le asocia con eventos inflamatorios” y con la producción de citoquinas alteradas, detalló la bioquímica. Las citoquinas son proteínas esenciales en varias funciones fisiológicas de la célula, producidas por el sistema inmunológico.

Un estudio que efectuaron para medir citoquinas reveló anticuerpos contra varios agentes infecciosos; es decir, una alteración inmunológica-inflamatoria. Esto coincide con una de las teorías más recientes de la psicosis, que postula que en esa enfermedad pueden darse eventos inflamatorios precipitados por razones autoinmunes o por agentes infecciosos.

Ahora se centran en un nuevo proyecto sobre el perfil de expresión de los microARN, que se han asociado con otras patologías que tienen que ver con el cerebro.



“A lo mejor estamos frente a un gen que tiene que ver con esta desregulación inmunológica, que se nota en gente que ante el evento inflamatorio, hace una psicosis” afirmó la Dra. Henriette Raventós.

Foto Laura Rodríguez.



Las investigadoras Tatiana Carmona y Cristina Izquierdo lograron que la Editorial Académica Española publicara su estudio (foto Laura Rodríguez).



La crítica en las plataformas digitales

Dos estudiantes de licenciatura en Periodismo de la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva, de la Universidad de Costa Rica (UCR), crearon un instrumento metodológico para analizar el modelo de interactividad de un medio de prensa escrita con las audiencias en espacios participativos en la web.

Andrea Marín Castro /
andrea.marincastro@ucr.ac.cr

La investigación, realizada por Tatiana Carmona Rizo y Cristina Izquierdo Flores, tenía como objetivo analizar el proceso de participación e interacción del periódico *La Nación* con sus audiencias en Facebook y en su versión electrónica: www.nacion.com. Esto con el fin de entender cuáles son las principales características del modelo de interactividad entre un medio y su audiencia a través de plataformas digitales.

El estudio se realizó durante una semana, del lunes 17 al domingo 23 de octubre de 2011, con las secciones El País, Deportes y Sucesos.

Las investigadoras decidieron ahondar en este análisis pues encontraron que los trabajos existentes se limitaban a

describir las malas o buenas prácticas de los medios de comunicación en sus sitios web y perfiles de redes sociales, pero no ahondaban en la descripción de la interacción con los usuarios.

Para ello utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas que les permitió realizar el análisis de contenido del modelo de interactividad, así como describir el fenómeno en estudio.

Las variables que se tomaron en cuenta para el análisis fueron contenido, interacción y participación, *rating* e intencionalidad del usuario.

Análisis de contenido

En total se analizaron 225 noticias, 631 comentarios que se generaron en www.nacion.com y 1090 en Facebook.

Como parte de los resultados, destaca que en el sitio web se comentó un 6,34% de las noticias analizadas, mientras que en Facebook el porcentaje fue de 23,19%. Las investigadoras señalaron que esto se debe posiblemente a las facilidades que presenta la red social para la participación, contrario a que en el sitio web hay que inscribirse y existen otros filtros para poder escribir las opiniones.

En relación con las secciones examinadas, los datos del estudio arrojaron que en la página web la más comentada fue El País, con un promedio de 8,26%. Por su parte, en Facebook fue Deportes, con 39,75% de las opiniones.

En cada una de las plataformas se analizaron los temas que generaron mayor participación de los usuarios. En la sección El País, el tema sobre telecomunicaciones

fue el que obtuvo la mayoría de comentarios en ambas plataformas, al igual que el fútbol en la sección de Deportes.

Los contenidos de la sección Sucesos relacionados con narcotráfico y drogas tuvieron mayor respuesta de parte de la audiencia en el sitio web.

Según Carmona e Izquierdo, este tipo de análisis es importante para los medios de comunicación, pues pueden obtener información valiosa acerca del comportamiento de los usuarios en relación con los temas de la agenda mediática, y así ajustarla según sus intereses y la información que quieran posicionar en estas plataformas.

Modelo de interactividad

Otro aspecto relevante que se midió fue la interacción del medio de comunicación con los usuarios de estas plataformas. En este caso, la única participación del medio fue la publicación de la noticia tanto en nacion.com como en Facebook, luego de eso no hubo seguimiento o interacción con la audiencia. De esta manera, el medio mantiene un paradigma funcionalista y evita el modelo de comunicación dialógica en ambos espacios digitales.

A partir del análisis y los resultados obtenidos, las investigadoras propusieron un modelo de interactividad entre el medio de comunicación y sus usuarios en espacios participativos.

El modelo se compone de tres niveles: el primero corresponde al medio de comunicación como "nudo de corbata", es el portavoz dominante que propone el tema; la retroalimentación forma parte

del segundo nivel, en el cual los usuarios se comunican con el medio y con otros usuarios mediante los actos del habla, el tercer nivel concierne a la gestión de la información, que es cuando el medio participa e interactúa en el proceso de la retroalimentación y cambia el texto original o se construye uno nuevo. La participación y los filtros modificarán el flujo de la comunicación dentro del modelo.

Otro de los aspectos de este estudio es el uso de la teoría del habla para establecer la intencionalidad de los comentarios que escriben los usuarios en las plataformas digitales. "De esta forma, las acciones que un interlocutor puede realizar son responder, apoyar, proponer, ordenar, insultar, criticar, denunciar, burlarse, cuestionar, entre otros", se detalla.

Según los resultados, los actos de habla o las acciones que mayoritariamente realizaron los interlocutores en el sitio web www.nacion.com corresponden a un 47% de críticas, 15% apoyo y 14% soluciones. En Facebook, un 46% de los comentarios fue de crítica, de apoyo 23% y de propuesta un 4%. Además, un 10% de los comentarios en la red social fueron de burla y 9% de insultos.

La crítica destaca como acto de habla más utilizado por los usuarios y se convierte en una vitrina de las quejas y sentimientos de impotencia de lo que sucede en la sociedad. También se puede relacionar con la necesidad de ganar estatus o construir una reputación, al demostrar el manejo y conocimiento de los temas mediante la opinión.